

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11067154 A**

(43) Date of publication of application: **09.03.99**

(51) Int. Cl.

H01J 61/36
H01J 61/86

(21) Application number: **09227027**

(22) Date of filing: **11.08.97**

(71) Applicant: **USHIO INC**

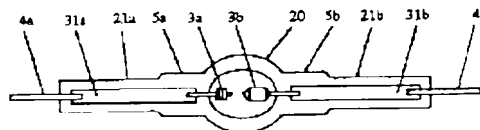
(72) Inventor:
OYAMA MASAMITSU
KONDO YOSHITERU
KAMAYA YOSHIHARU
ARIMOTO TOMOYOSHI
GOTO KAZUHIRO

(54) **SHORT ARC TYPE EXTRA-HIGH PRESSURE
DISCHARGE LAMP**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an extra-high pressure discharge lamp in which mercury vapor pressure is extremely high and which has sufficient durability.

SOLUTION This lamp consists of a swelling luminous space part 20 and slender sealing parts 21a, 21b extending from its both ends respectively. In the swelling luminous space part 20, a pair of electrodes 3a, 3b facing each other with an interval of not more than 2.5 mm are arranged, also mercury, the vapor pressure of which becomes not less than 80 atmospheres when lighted, is filled and the slender sealing part 21 on the side of the swelling luminous space part 20 is made larger than the other parts.



COPYRIGHT (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-67154

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

F I

H 0 1 J 61/36

H 0 1 J 61/36

B

61/86

61/86

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-227027

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月11日

(71) 出願人 000102212

ウシオ電機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝
日東海ビル19階

(72) 発明者 大山 将允

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(72) 発明者 近藤 吉輝

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(72) 発明者 釜谷 佳治

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

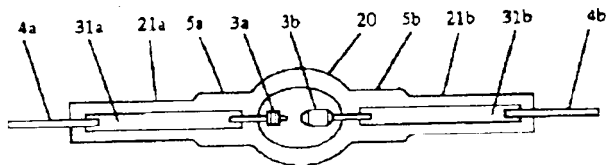
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ショートアーク型超高压放電ランプ

(57) 【要約】

【課題】 点灯時の水銀蒸気圧がきわめて高い放電ランプであって、十分な耐圧力性を有するショートアーク型超高压放電ランプを提供すること

【解決手段】 発光空間膨出部20とその両端にそれぞれ伸びる細長の封止部21よりなるショートアーク型超高压放電ランプ1であって、発光空間膨出部20内には、2.5mm以下の間隔で対向する一対の電極3が配置されて、かつ、点灯時の蒸気圧が80気圧以上になる水銀が封入されており、細長の封止部21は、その発光空間膨出部20側において、その他の部分より太く形成されていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】発光空間膨出部とその両端にそれぞれ伸びる細長の封止部よりなるショートアーク型超高压放電ランプであって、発光空間膨出部内には、2.5mm以下の間隔で対向する一対の電極が配置されて、かつ、点灯時の蒸気圧が80気圧以上になる水銀が封入されており、細長の封止部は、その発光空間膨出部側において、その他の部分より太く形成されていることを特徴とするショートアーク型超高压放電ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電極間距離が2.5mm以下で点灯時の水銀蒸気圧が80気圧以上の水銀を封入したショートアーク型超高压放電ランプに関し、特に、液晶ディスプレイ装置などのバックライトとして使用されるショートアーク型超高压放電ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】投射型の液晶ディスプレイ装置は、矩形状のスクリーンに対して均一に、しかも十分な演色性をもって画像を照明させることが要求され、このため、光源として、水銀や金属ハロゲン化物を封入させたメタルハライドランプが使われる。また、このようなメタルハライドランプも、最近では、より一層の小型化、点光源化が進められ、電極間距離の極めて小さいものが実用化されている。

【0003】このような背景のもと、最近では、メタルハライドランプに代わって、今までにない高い水銀蒸気圧、例えば200バール(約197気圧)以上、を持つランプが提案されている。これは、水銀蒸気圧をより高くすることで、アークの広がりを抑える(絞り込む)とともに、より一層の光出力と演色性の向上を図るというものである。このようなランプは、例えば、特開平2-148561号、特開平6-52830号に開示されている。

【0004】ところで、上記公報に開示される超高压水銀ランプは、点灯中の水銀蒸気圧が著しく高いので、発光空間膨出部とその両側の封止部には極めて強い耐圧力が要求される。その一方で、当該ランプは、前述のごとく小型化、点光源化が要求されるので、発光管をあまりに大きくしたり、あるいは発光管肉厚を大きくすることはできない。

ランプであって、発光空間膨出部とその両端にそれぞれ伸びる細長の封止部よりなるショートアーク型超高压放電ランプを提供することにある。

【0006】

【発明を実施するための最有利の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

両端にそれぞれ伸びる細長の封止部よりなるショートアーク型超高压放電ランプであって、発光空間膨出部内には、2.5mm以下の間隔で対向する一対の電極が配置されて、かつ、点灯時の蒸気圧が80気圧以上になる水銀が封入されており、細長の封止部は、その発光空間膨出部側において、その他の部分より太く形成されていることを特徴とする。

【0007】

【作用】本発明は、より点光源を実現するために電極間距離を2.5mm以下と小さくするとともに、細長の封止部はその発光空間膨出部側において、その他の部分より太く形成されているので、発光空間膨出部内の高い水銀蒸気圧に対して十分に強い耐圧力特性を持つことができる。また、上記先行文献では、水銀蒸気圧が200バール(約197気圧)以上のとき、光出力と演色性が著しく向上することが記載されているが、それよりも低い水銀蒸気圧であっても、実用上は問題がないことを見だし、水銀蒸気圧が200バールよりも低い分だけ耐圧の問題を容易に改善したというものである。本発明者の研究によれば、80気圧以上の水銀蒸気圧があれば、実質的に十分な光出力、演色性を得ることが確認されている。

【0008】

【発明の実施の形態】図1に本発明のショートアーク型超高压放電ランプを示す。放電ランプ1は石英ガラスよりなり、中央の発光空間膨出部20とその両端につながる細長の封止部21(21a、21b)より構成される。発光空間膨出部20の中(以下、これを「発光空間」という)には、一対の電極3(3a、3b)が2.5mm以下の間隔をもって配置される。電極3(3a、3b)の後端は封止部21(21a、21b)の中に埋設されて金属箔31(31a、31b)に溶接される。金属箔31(31a、31b)の他端は外部リード4(4a、4b)が接合される。発光空間には、発光物質として水銀が封入され、また、点灯始動ガスとしてアルゴン、キセノン等の希ガスが封入される。水銀の封入量は、安定点灯時の蒸気圧が80気圧以上になる相当量が計算されて封入されている。

【0009】封止部21は、全体が細長のものであるが、発光空間膨出部20側には大径部5(5a、5b)が形成される。図2は大径部5の拡大図を示す。すなわち、発光空間の著しく高い水銀蒸気圧に対して、電極棒

が石英ガラスの接触部からクラックが発生するが、大径部5は、通常、内部に埋設される金属箔31の幅によって定まる。具体的には、箔エッチングによる幅の制御が容易であるため、箔エッチングによって、大径部5の幅を制御することが可能である。

属箔の幅は供給する電流量によって定まる。一方、金属箔31の大きさに関わらず、封止部全体を大きくすることは、耐圧という点では好ましいが、液晶プロジェクターのバックライトのような本願発明の場合はふさわしくない。その理由は、通常、放電ランプを反射ミラーに組み込んで使用するので、あまりに封止部全体が太い場合には、反射ミラーの端部中央に設けた穴径を太くせねばならず、光の利用効率を落とし、また、組み立て工程も煩雑化するからである。

【0010】図3に発光管1の製造方法を示す。

(1)、まず、封止部21の大径部5以外の部分50に相当する外径を有する石英ガラス管を用意して、発光空間を形成する部分に対して、バーナー等で加熱する。(図3a)

(2)、所望の発光空間形状を形成するのに必要な量の石英ガラスを発光空間を形成する部分に集める。(図3b)

(3)、次に、当該加熱した部分の石英ガラスが柔らかくなってきたら、発光空間膨出部の形状を作るよう設計され、かつ、発光空間膨出部側の封止部がその他の部分に比べて太くなるよう設計された合わせ金型6を使って、石英ガラス管の中にガスを送風しながら、所望の発光管の形状を生成する。(図3c)

(4)、このようにして、図3dに示すような発光管の原形ができあがる。なお、(1)~(3)の工程は、石英ガラス管内に窒素等のガスを送風しながら行なう。

【0011】本発明では、大径部5を発光空間膨出部20から、どこまで設けるかは内部の水銀蒸気圧、発光管の肉厚等種々の条件で決定されるが、好ましくは、金属箔31と電極棒との溶接部が存在するところまでは設けることである。これは、金属箔と電軸棒との溶接部分において、特に、耐圧性能が要求されるからである。

【0012】ここで、本発明にかかるショートアーク型超高压放電ランプの具体的な数値例を示す。

発光空間膨出部の最大外径： $\Phi 11\text{ mm}$

発光空間膨出部における発光管の肉厚： 2 mm

発光空間膨出部の内容積： 220 mm^3

電極間距離： 1.5 mm

水銀封入量： 33.6 mg

安定点灯時の水銀蒸気圧： 125 気圧

ランプ電力： 125 W

ランプ電圧： 80 V

ランプ効率： 651 lm/W

管壁負荷： 80 W/cm^2

【0013】図4は上記放電ランプの分光スペクトルを示す。縦軸は最大値を100としたときの相対値を%で表し、横軸は放射波長を表す。この図より、本発明の放電ランプが波長 380 nm ~ 760 nm の範囲において十分な放射をしていることが示され、すなわち、演色性に優れていることがわかる。すなわち、水銀ランプであっても内圧を高めることで演色性に優れた放射を可能にする。

【0014】以上、本実施例では発光物質として水銀のみを封入した放電ランプについて説明したが、水銀以外に沃化ジスプロシウムなどのハロゲン化物を封入したメタルハライドランプとすることも可能である。

【0015】また、点灯時の水銀蒸気圧については 80 気圧 以上としているが、あまりに蒸気圧を高くしようとすると、発光管の温度を異常に高く設計せねばならず、短寿命などの不具合を生じる。上限値はおよそ 180 気圧 ぐらいである。

【0016】また、本発明の放電ランプは直流、交流のいずれの点灯方式においても適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるショートアーク型超高压放電ランプを示す。

【図2】本発明にかかるショートアーク型超高压放電ランプの部分拡大図を示す。

【図3】発光管の製造工程を示す。

【図4】ショートアーク型超高压放電ランプの分光スペクトルを示す。

【符号の説明】

1：放電ランプ

20：発光空間膨出部

21：封止部

3：電極

31：金属箔

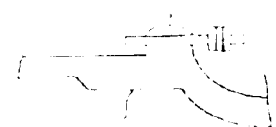
4：外部リード

5：大径部

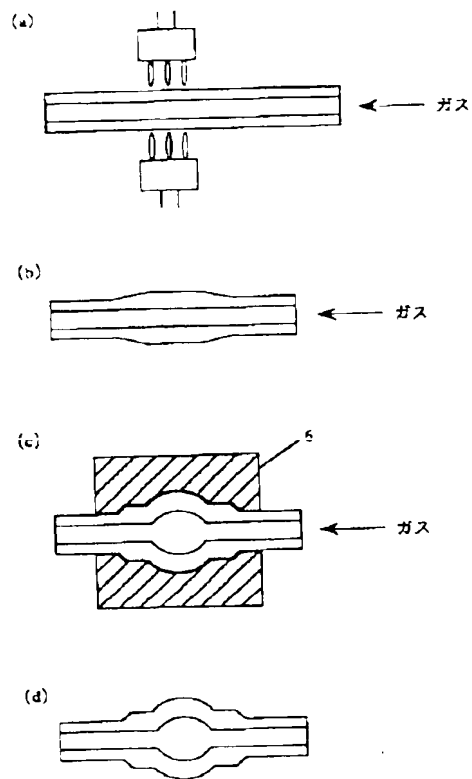
【図1】



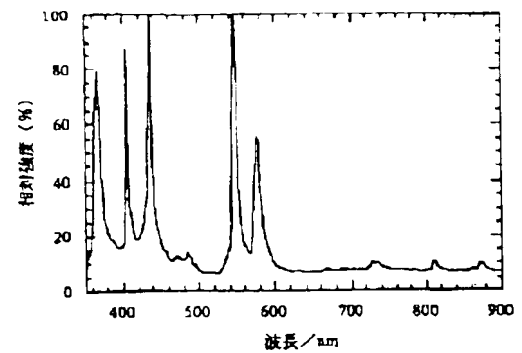
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 有本 智良
兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(72)発明者 後藤 一浩
兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内